

## POWER TRANSMISSION DEVICE OF MOTORCYCLE

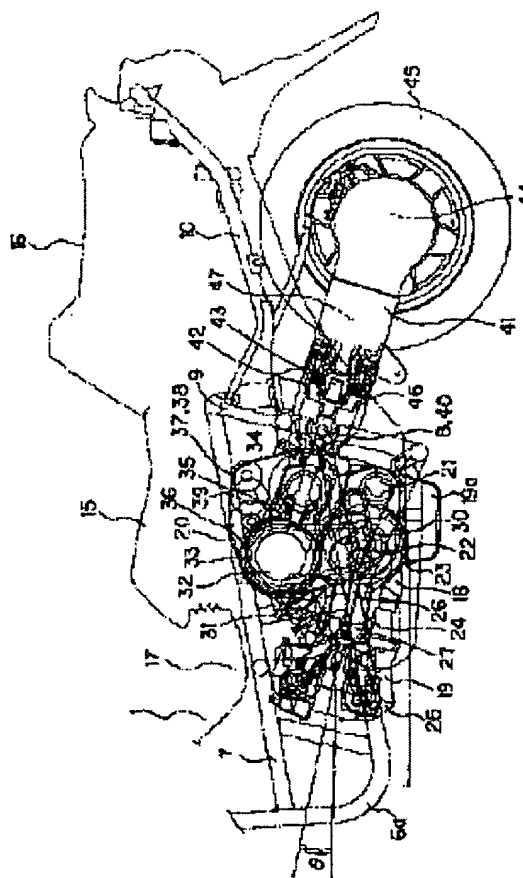
**Patent number:** JP2001097273  
**Publication date:** 2001-04-10  
**Inventor:** YAMAUCHI KOSAKU  
**Applicant:** SUZUKI MOTOR CO  
**Classification:**  
- international: **B60K17/02; B62M11/14; B60K17/00; B62M11/00;**  
(IPC1-7): B62M11/14; B60K17/02  
- european:  
**Application number:** JP19990277197 19990929  
**Priority number(s):** JP19990277197 19990929

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP2001097273

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a power transmission device of a motorcycle capable of installing a speed reducer without increasing the line width of a drive shaft and reducing the capacity of a starting clutch.

**SOLUTION:** This power transmission device of motorcycle is formed by transmitting a power from an engine 19 of an engine unit 18 to a rear wheel 45 through a V-belt type continuously variable transmission 20 and a drive shaft 43 of a swing arm unit 41 to rotate the rear wheel 45. An engine unit 18 having the V-belt type continuously variable transmission 20 formed integrally with each other is installed generally at the center part of a frame 2 forming a scooter 1 a starting clutch 46 is installed on the swing arm unit 41, and a planetary gear speed reducer 47 is provided between the starting clutch 46 and a final bevel gear device 44 for rotating the rear wheel 45. The engine unit 18 is set generally at the center part of the frame 2, and the planetary gear speed reducer 47 is set utilizing a space between the starting clutch 46 and the final bevel gear device 44. Thus, the planetary gear speed reducer 47 can be installed without increasing the line width of a drive shaft 43.



Data supplied from the [esp@cenet](#) database - Worldwide

Publication number: 2001-097273

Date of publication of application: 10.04.2001

Application number: 11-277197

Applicant: SUZUKI MOTOR CORP

Date of filing: 29.09.1999

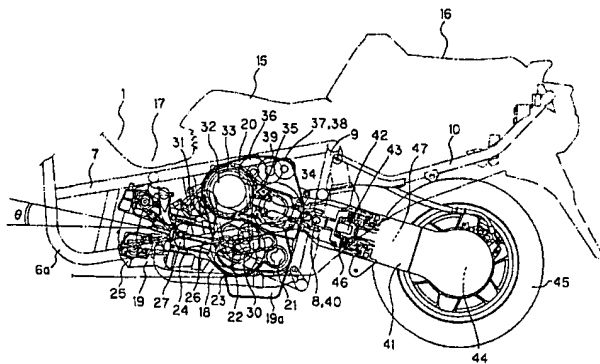
Inventor: YAMAUCHI KOSAKU

## POWER TRANSMISSION DEVICE OF MOTORCYCLE

### Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a power transmission device of a motorcycle capable of installing a speed reducer without increasing the line width of a drive shaft and reducing the capacity of a starting clutch.

**SOLUTION:** This power transmission device of motorcycle is formed by transmitting a power from an engine 19 of an engine unit 18 to a rear wheel 45 through a V-belt type continuously variable transmission 20 and a drive shaft 43 of a swing arm unit 41 to rotate the rear wheel 45. An engine unit 18 having the V-belt type continuously variable transmission 20 formed integrally with each other is installed generally at the center part of a frame 2 forming a scooter 1 a starting clutch 46 is installed on the swing arm unit 41, and a planetary gear speed reducer 47 is provided between the starting clutch 46 and a final bevel gear device 44 for rotating the rear wheel 45. The engine unit 18 is set generally at the center part of the frame 2, and the planetary gear speed reducer 47 is set utilizing a space between the starting clutch 46 and the final bevel gear device 44. Thus, the planetary gear speed reducer 47 can be installed without increasing the line width of a drive shaft 43.



**書誌**

- (19) 【発行国】 日本国特許庁 ( J P )  
(12) 【公報種別】 公開特許公報 ( A )  
(11) 【公開番号】 特開 2 0 0 1 - 9 7 2 7 3 ( P 2 0 0 1 - 9 7 2 7 3 A )  
(43) 【公開日】 平成 1 3 年 4 月 1 0 日 ( 2 0 0 1 . 4 . 1 0 )  
(54) 【発明の名称】 自動二輪車の動力伝達装置  
(51) 【国際特許分類第 7 版】

B62M 11/14  
B60K 17/02  
17/04  
17/08  
B62M 9/08

**【 F I 】**

B62M 11/14  
B60K 17/02           A  
17/04               A  
17/08               A  
B62M 9/08           A

【審査請求】 未請求

【請求項の数】 3

【出願形態】 O L

【全頁数】 6

- (21) 【出願番号】 特願平 1 1 - 2 7 7 1 9 7  
(22) 【出願日】 平成 1 1 年 9 月 2 9 日 ( 1 9 9 9 . 9 . 2 9 )  
(71) 【出願人】

【識別番号】 0 0 0 0 0 2 0 8 2

【氏名又は名称】 スズキ株式会社

【住所又は居所】 静岡県浜松市高塚町 3 0 0 番地

- (72) 【発明者】

【氏名】 山内 幸作

【住所又は居所】 静岡県浜松市高塚町 3 0 0 番地 スズキ株式会社内

- (74) 【代理人】

【識別番号】 1 0 0 1 1 2 3 3 5

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤本 英介 ( 外 2 名 )

【テーマコード ( 参考 ) 】

3D039

## 【Ｆターム（参考）】

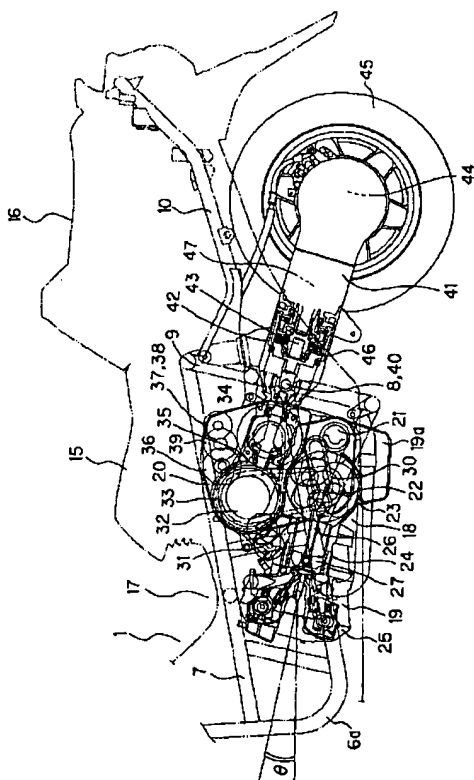
3D039 AA02 AA03 AA04 AA05 AB05 AC01 AC15 AC21 AC22 AC34 AD01 AD03 AD06 AD11 AD25 AD36 AD53

## 要約

### (57) 【要約】

【課題】 ドライブシャフトのライン幅を拡大することなく減速機を設置することができ、しかも、発進クラッチの容量を小さくできる自動二輪車の動力伝達装置を提供する。

【解決手段】 エンジンユニット 18 のエンジン 19 から動力を V ベルト式の無段変速機 20、及びスイングアームユニット 41 のドライブシャフト 43 を介して後輪 45 に伝達し、この後輪 45 を回転させる自動二輪車の動力伝達装置であって、スクータ 1 を構成するフレーム 2 の略中央部に V ベルト式の無段変速機 20 を一体に備えたエンジンユニット 18 を設置し、スイングアームユニット 41 に発進クラッチ 46 を設置し、この発進クラッチ 46 と後輪 45 回転用のファイナルベベルギヤ装置 44 との間には遊星減速機 47 を介在する。フレーム 2 の略中央部にエンジンユニット 18 を設置し、発進クラッチ 46 とファイナルベベルギヤ装置 44 間の空間を利用して遊星減速機 47 を設置するので、ドライブシャフト 43 のライン幅を拡大することなく遊星減速機 47 を設置できる。



## 請求の範囲

**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 エンジンユニットのエンジンから動力を V ベルト式の無段変速機、及びスイングアームユニットのドライブシャフトを介して後輪に伝達する自動二輪車の動力伝達装置であって、自動二輪車のフレームの略中央部に V ベルト式の無段変速機を一体に備えたエンジンユニットを設置し、上記スイングアームユニットに発進クラッチを設置し、この発進クラッチと後輪回転用のファイナルギヤとの間には減速機を介在したことを特徴とする自動二輪車の動力伝達装置。

【請求項 2】 上記減速機を遊星減速機とした請求項 1 記載の自動二輪車の動力伝達装置。

【請求項 3】 上記ファイナルギヤと上記減速機との潤滑を共用するようにした請求項 1 又は 2 記載の自動二輪車の動力伝達装置。

**詳細な説明**

---

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、大排気量のエンジンを搭載した大型スクータ等からなる自動二輪車の動力伝達装置の改良に関するものである。

**【0002】**

【従来の技術】 自動二輪車には様々なタイプがあるが、近年、大排気量のエンジンを搭載した大型のスクータが注目されている。この種のスクータは、図示しないが、エンジンユニットがエンジンと V ベルト式の無段変速機とから構成され、走行時にはエンジンからの動力がエンジンユニットの V ベルト式の無段変速機、スイングアームユニットのドライブシャフト、及び後輪回転用のファイナルギヤを順次介して後輪に伝達される。係るスクータの動力伝達装置を設計する場合、一般的には、V ベルト式の無段変速機とドライブシャフトとの間におけるエンジンユニット内に減速機が設置される。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、V ベルト式の無段変速機とドライブシャフトとの間に減速機を介在させると、減速機の設置部分におけるエンジンユニットの幅及びドライブシャフトのライン幅が広がることとなる。また、発進クラッチへの伝達トルクが増大し、エンジンの大型化と相俟って発進クラッチの容量を大きくせざるを得ない。

【0004】 本発明は、上記問題に鑑みなされたもので、ドライブシャフトのライン幅を拡大することなく減速機を設置することができ、しかも、発進クラッチの容量を小さくすることのできる自動二輪車の動力伝達装置を提供することを目的としている。

**【0005】**

【課題を解決するための手段】 請求項 1 記載の発明においては、上記課題を達成するため、エンジンユニットのエンジンから動力を V ベルト式の無段変速機、及びスイングアームユニットのドライブシャフトを介して後輪に伝達するものであって、自動二輪車のフレームの略中央部に V ベルト式の無段変速機を一体に備えたエンジンユニットを設置し、上記スイング

アームユニットに発進クラッチを設置し、この発進クラッチと後輪回転用のファイナルギヤとの間には減速機を介在したことを特徴としている。なお、上記減速機を遊星減速機とすることが好ましい。また、上記ファイナルギヤと上記減速機との潤滑を共用すると良い。

【0006】ここで、特許請求の範囲における自動二輪車は、スクータが主であるが、必ずしもこれに限定されるものではない。例えば、ロードスポーツやスポーツタイプ等の他のタイプでも良い。フレームの略中央部には、フレームの中央部とその付近が含まれる。また、エンジンユニットのエンジンには、並列2気筒、並列3気筒、V型2気筒、V型4気筒、又は水平対向2気筒等、様々な種類があるが、特に限定されるものではない。さらに、無段変速機のVベルトは、例えば、耐熱性樹脂でモールドした横H字形の高強度アルミニウムブロックに、一对のアラミド芯線入りの張力体を側面から挿入した構造等に構成することができる。

【0007】請求項1記載の発明によれば、発進クラッチとファイナルギヤとの間の空いた空間を利用して減速機を取り付けるので、ドライブシャフトのライン幅を拡大することなく減速機を設置することができる。また、減速機が発進クラッチよりも動力伝達経路の後方に位置するので、発進クラッチの容量を増大させることなく、減速することが可能になる。

【0008】請求項2記載の発明によれば、減速機を遊星減速機とするので、入出力軸を同一の軸とすることができ、レイアウトがしやすく、減速比を大きくすることができる。したがって、スイングアームユニットのプロファイルを増大させることなく、遊星減速機を設置することができる。請求項3記載の発明によれば、ファイナルギヤと減速機との潤滑を共用するので、ファイナルギヤ用のオイルの給排出口と減速機用のオイルの給排出口とを個別に設ける必要がなく、共通化することができる。よって、部品点数やメンテナンス数を削減し、しかも、オイル量の節約が期待できる。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の好ましい実施形態を説明するが、本発明は以下の実施形態になんら限定されるものではない。本実施形態における自動二輪車の動力伝達装置は、図1ないし図3に示すように、スクータ1を構成するフレーム2の略中央部にエンジンユニット18が設置され、スクータ1の後部のスイングアームユニット41に発進クラッチ46が内蔵されており、この発進クラッチ46と後輪45回転用のファイナルベベルギヤ装置44との間には遊星減速機47が介在されている。

【0010】フレーム2は、図1に示すように、前輪3支持用のフロントフォーク4を操舵可能に貫通支持するヘッドパイプ5と、このヘッドパイプ5の下部から後下方に向かって垂下した後、後方に向かって略水平に湾曲延出し、後端をスイングアームユニット41のピボット軸8を介して回動可能に支持するメインチューブ9のピボット軸8支持部に連結した左右一对のロアーダウンチューブ6aと、このロアーダウンチューブ6aの垂下部とメインチューブ9の上端部との間を連結し、ロアーダウンチューブ6aの後方延出部と略平行に延在した左右一对のアッパーチューブ7と、ヘッドパイプ5の上部からロアーダウンチューブ6aの垂下部と略平行に後下方に向かって垂下し、下端をアッパーチューブ7の前部に連結し

たアッパーダウンチューブ 6 b と、メインチューブ 9 の上部から後方に向かって延出するリヤチューブ 10 とから構成されている。

【0011】ヘッドパイプ 5、上下のアッパーダウンチューブ 6 b、及びロアードダウンチューブ 6 a の間には燃料タンク 14 が挟持され、フレーム 2 の後部、具体的にはアッパーチューブ 7 の後部からリヤチューブ 10 にかけてライダー用シート 15 と、このライダー用シート 15 の後方に隣接して段状に形成したピリオンシート 16 が載置されている。そして、ライダー用シート 15 の前部とヘッドパイプ 5 との間にライダー用シート 15 よりも低い足通し空間 17 が区画形成され、この足通し空間 17 及びライダー用シート 15 の下方にはエンジンユニット 18 が搭載されるとともに、車体前部のヘッドパイプ 5 から車体後部のライダー用シート 15 及びピリオンシート 16 の下方にかけての車体全体がフェアリング 11 やボディカバー 12 等のカバー 13 で覆われている。

【0012】エンジンユニット 18 は、図 2 に示すように、オイルパン 19 a をエンジンケース 23 の下部に備えたエンジン 19 と、発進クラッチ 46 と、V ベルト式の無段変速機 20 とから構成され、足通し空間 17 の下方からライダー用シート 15 下方のボディカバー 12 内に設置されるとともに、横向きに配設されており、広い左右幅が必要なエンジン 19 のクランク軸 22 や V ベルト式の無段変速機 20 のドライブ及びドリブンプーリー軸等が比較的左右幅を広く確保できるライダー用シート 15 の下方に配設されている。エンジン 19 は、回転可能なクランク軸 22 を軸支するエンジンケース 23 を備え、このエンジンケース 23 にはシリンダ 24 が装着されており、このシリンダ 24 やそのシリンダヘッド 25 がフレーム 2 の前方に略水平に角度  $\theta$  で前上がり傾斜している。

【0013】クランク軸 22 にはコンロッド 26 がクランクピンを介して軸支され、コンロッド 26 にはシリンダ 24 内のピストン 27 が軸支されている。エンジンケース 23 の下部後方にはバランス軸 21 が軸支され、このバランス軸 21 の両端部にはオイルポンプ 28 とウォータポンプ 29 とがそれぞれ連結されており、これらオイルポンプ 28 とウォータポンプ 29 とがバランス軸 21 の回転でそれぞれ駆動する。

【0014】V ベルト式の無段変速機 20 は、図 2 に示すように、クランク軸 22 のドライブギヤ 30 から動力がチェーン 31 を介して伝達されるドリブンスプロケットギヤ 32 と、このドリブンスプロケットギヤ 32 と共にドライブプーリー軸に装着されるドライブプーリー 33 と、ドリブンプーリー軸に装着されるドリブンプーリー 34 と、これらドライブプーリー 33 とドリブンプーリー 34 との間に巻架されるエンドレスの V ベルト 35 とから構成され、エンジンケース 23 の上部に区画壁を介して一体的に設置されている。ドライブプーリー 33 は、ドライブプーリー軸に一体成形される固定側フェイスと、ドライブプーリー軸にスライド可能に嵌通される可動側フェイスとから構成され、これら固定側フェイスと可動側フェイスとの間に内周面が歯形の V ベルト 35 が挟装されている。

【0015】ドライブプーリー 33 の可動側フェイスはギヤ 36 によりスライドしてプーリー径を変更するよう構成され、このギヤ 36 に後方のモータ 37 の出力ギヤ 38 がアイドルギヤ 39 を介して噛合している。ドリブンプーリー 34 は、ドリブンプーリー軸に一体成形される固

定側フェイスと、ドリブンプーリ軸にスライド可能に嵌通され、固定側フェイス方向にばねを介して弾圧付勢される可動側フェイスとから構成され、これら固定側フェイスと可動側フェイスとの間にVベルト35が挟装されている。ドリブンプーリ軸には動力伝達経路を変更する変向機構が配設され、この変向機構がユニバーサルジョイント40にベベルシャフトを介して動力を伝達するよう機能する。このようなドリブンプーリ34は、ドライブプーリ33の巻径が変化すると、Vベルト35を介して巻径が変化する。

【0016】スイングアームユニット41は、図1ないし図3に示すように、スイングアームケース42と、このスイングアームケース42に軸支されてユニバーサルジョイント40に連結されるドライブシャフト43とから構成され、前端部がフレームのメインチューブ9に設けたピボット軸支持部にピボット軸8を介して上下方向に揺動可能に支持されている。スイングアームケース42の後端部には、ファイナルドライブベベルギヤ44aと、ファイナルドリブンベベルギヤ44bとからなるファイナルベベルギヤ装置44が内蔵され、このファイナルベベルギヤ装置44がドライブシャフト43を介して伝達されたエンジンユニット18の動力を後輪45に伝達するようになっている。

【0017】発進クラッチ46は、図2及び図3に示すように、例えば電氣的に断接が制御可能な電子制御の電磁クラッチからなり、ドライブシャフト43の前端部に設けられたユニバーサルジョイント40と後端に接続されるファイナルベベルギヤ装置44のファイナルドライブベベルギヤ44aとの間のドライブシャフト43に介装されている。具体的には、ドライブシャフト43を前後に分割してその間に介装されている。これら発進クラッチ46とファイナルベベルギヤ装置44との間には、図4に示すように遊星減速機47がドライブシャフト43と同軸に配設されている。

【0018】遊星減速機47は、同図に示すように、ドライブシャフト43に嵌通されたベアリングハウジング48と、ドライブシャフト43に嵌着されたサンギヤ49と、内周面に多数の内歯が刻設され、サンギヤ49に外側から対向するリングギヤ50と、ファイナルドライブベベルギヤ44aにキャリア51を介して位置決め支持され、サンギヤ49とリングギヤ50とに噛合されて転動する複数のプラネタリギヤ52とから構成されている。そして、ファイナルベベルギヤ装置44の前方に隣接して配設され、潤滑オイルを共用するよう構成されている。

【0019】上記構成によれば、フレーム2の略中央部にエンジンユニット18が設置され、発進クラッチ46とファイナルベベルギヤ装置44との間の空間を利用して遊星減速機47が介在配備されるので、ドライブシャフト43のライン幅を拡大することなく遊星減速機47を簡易に設置することができる。また、発進クラッチ46よりも動力伝達経路の後方に遊星減速機47が位置するので、発進クラッチ46の容量をなんら増大させることなく、減速することが可能になる。また、エンジン19が高速化したり、ホイールが大径化すると、不十分な減速比しか得られないおそれがあるが、発進クラッチ46とファイナルベベルギヤ装置44との間に遊星減速機47が介在配備されれば、十分な減速比で対応することができる。



【0020】さらに、シリンダ24やそのシリンダヘッド25がフレーム2の前方に略水平な角度 $\theta$ で前上がりに傾斜しているので、足通し空間17の底面部を低くして足をきわめて置きやすくすることができる。さらにまた、ユニットスイング式のエンジンユニットと比較してそれよりも前方にVベルト式の無段変速機20や balanサ軸21等の重量物が配置されるので、例え高速でも、走行安定性の良い前後分担荷重を実に容易に確保することが可能になる。

#### 【0021】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、エンジンユニット中におけるドライブシャフトのライン幅を拡大することなく減速機を設置することができ、しかも、発進クラッチの容量を小さくすることができるという効果がある。

### 図の説明

---

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る自動二輪車の動力伝達装置の実施形態を示す側面説明図である。

【図2】本発明に係る自動二輪車の動力伝達装置の実施形態を示す要部拡大側面図である。

【図3】図2の平面説明図である。

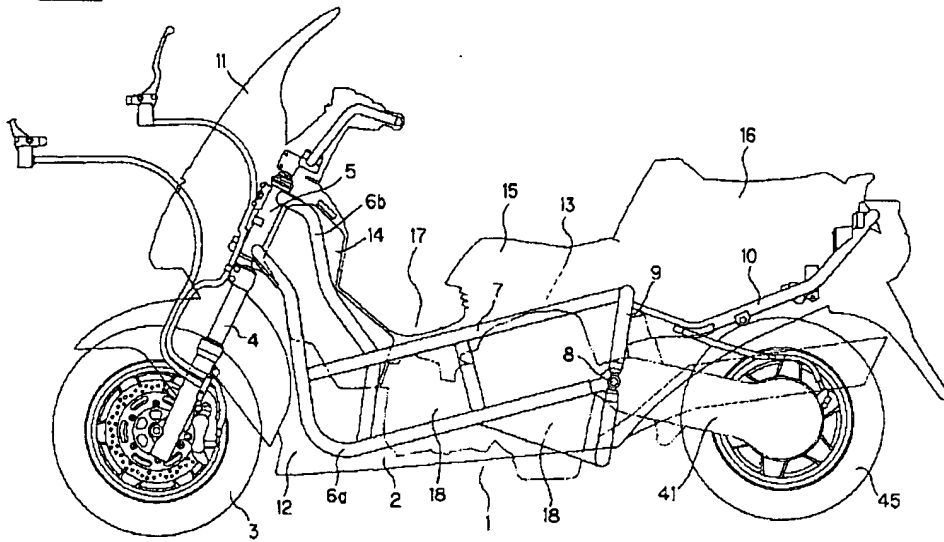
【図4】本発明に係る自動二輪車の動力伝達装置の実施形態における遊星減速機を示す要部拡大断面図である。

#### 【符号の説明】

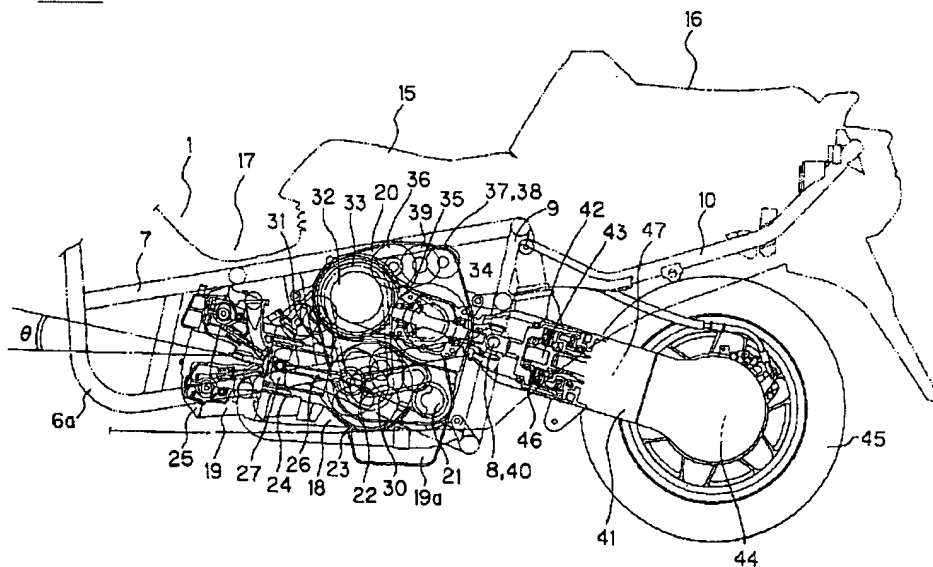
- 1 スクータ(自動二輪車)
- 2 フレーム
- 8 ピボット軸
- 12 ボディカバー
- 13 カバー
- 18 エンジンユニット
- 19 エンジン
- 20 Vベルト式の無段変速機
- 35 Vベルト
- 41 スイングアームユニット
- 43 ドライブシャフト
- 44 ファイナルベベルギヤ装置
- 44a ファイナルドライブベベルギヤ
- 44b ファイナルドリブンベベルギヤ
- 45 後輪
- 46 発進クラッチ
- 47 遊星減速機(減速機)

図面

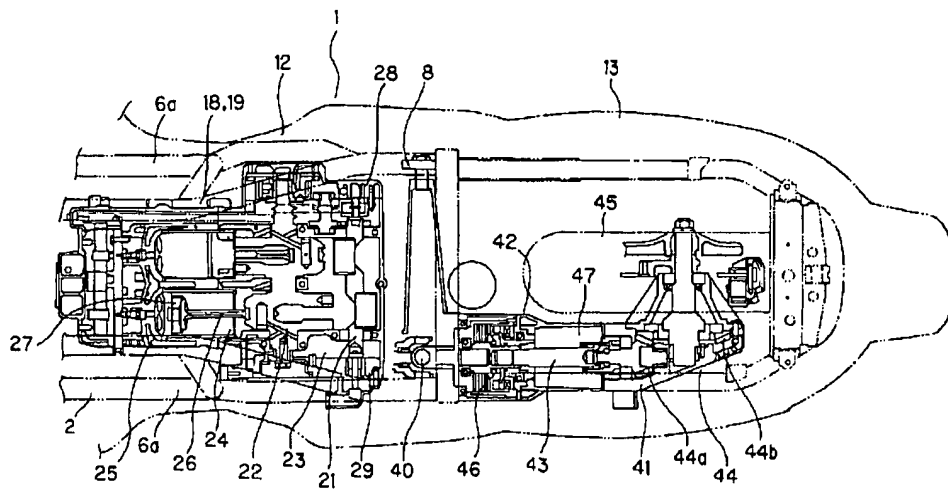
【図 1】



【図 2】



【圖 3】



【図 4】

